

# Plan&Feedback Meeting Tool: Aplicació web per la gestió de reunions

Santi Muñoz Mallofre

## Resum

Les reunions són un element molt important en qualsevol organització, però si no es fa una preparació prèvia i un control de temps durant la reunió, és molt fàcil que es prolongui més del desitjat i que el tema es desviï de l'objectiu principal, produint un cost de temps i de recursos molt elevat.

Davant d'aquest problema s'ha volgut desenvolupar una aplicació web que permeti optimitzar la gestió d'una reunió, des de la fase de planificació fins la redacció de l'acta, passant pel control del temps durant la reunió, amb l'objectiu final d'augmentar la productivitat de les petites i mitjanes empreses a partir d'una eina molt simple d'utilitzar però molt útil al dia a dia.

**Paraules clau** -- Planificació de reunions, Control de reunions, Gestió de reunions, Aplicació web.

## Abstract

Meetings are a very important feature in any organization, but if there isn't a previous preparation and it's not time controlled, is likely to be too much extended and diverted from the main issue, producing a high cost in terms of economy and resources. To face this problem I've developed a web application, which permits to optimize the meeting's management, from the planning stage to the wording of the minutes, including the time control during the meeting. The main objective is to increase the productivity of the small and medium-sized enterprises using a tool very easy to use but also very useful in our everyday life.

**Index Terms** -- Plan Meetings, Control Meetings, Meeting Management, Web Application.



## 1 INTRODUCCIÓ

LES reunions són un element molt important en qualsevol organització, però si no es fa una preparació prèvia i un control de temps durant la reunió, es molt fàcil que es prolongui més temps del desitjat i que el tema es desviï de l'objectiu principal, produint un cost de temps i de recursos molt elevat.

### 1.1 Situació actual

Avui en dia moltes organitzacions manquen d'algun sistema de planificació i control de reunions, conseqüentment sovint s'assisteix a una reunió sense tenir clar els temes a tractar i la durada d'aquesta, facilitant així que la reunió es desviï dels objectius principals i s'allargui més del necessari [A1.Fig.1].

El primer pas ha estat fer un estudi de l'estat de l'Art per buscar solucions ja existents que tractin aquest problema, a continuació es mostra una taula comparativa de tres productes que podem trobar al mercat avui dia. La comparació es fa en base als requeriments inicials extrets del problema plantejat anteriorment i els acordats amb el tutor.

| Requeriment                                                                                                             | ScheduleOnce    | TimeBridge | Meetomatic |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------|------------|
| L'usuari ha de poder crear una reunió                                                                                   |                 |            |            |
| Quan es crea una reunió s'ha de poder definir: Títol, Descripció i Hora i dia per la reunió                             |                 |            |            |
| Quan es crea una reunió s'ha de poder afegir l'ordre del dia                                                            |                 |            |            |
| Per cada punt de l'ordre del dia s'ha d'assignar el temps esperat de durada                                             |                 |            |            |
| En la reunió hi ha d'haver un botó de Play per començar la reunió                                                       |                 |            |            |
| Al començar un punt de l'ordre del dia el temps ha de començar a decreixer                                              |                 |            |            |
| Quan quedin X minuts/segons per esgotar el temps assignat a un punt de l'ordre del dia ha d'aparèixer una senyal d'avís |                 |            |            |
| Habilitar un espai per fer anotacions per cada punt de l'orde del dia                                                   |                 |            |            |
| Els usuaris han de poder accedir a les reunions ja finalitzades, on trobaran l'acta de la reunió.                       |                 |            |            |
| Aplicació web → front-end: html5 + css3;<br>back-end: api+BBDD noSQL                                                    |                 |            |            |
| Aplicació de fàcil us                                                                                                   |                 |            |            |
| Cost gratuït                                                                                                            | Versió limitada | Free       |            |

Després de fer aquest estudi s'ha arribat a la conclusió que ara mateix no existeix un producte que solucioni el problema plantejat, conseqüentment s'ha decidit desenvolupar una solució pròpia.

- E-mail de contacte: santi.munozm@gmail.com
- Menció realitzada: Enginyeria del Software.
- Treball tutoritzat per: Xavier Roca Marva
- Curs 2013/14

## 1.2 Objectius del projecte

Davant aquest problema s'han plantejat els següents objectius:

- Desenvolupar una aplicació web que ens permeti:
  - Crear i planificar una reunió, afegir-hi l'ordre del dia i la durada de cada punt.
  - Durant la reunió l'aplicació ha de donar feedback del temps transcorregut i avisar quan s'està esgotant el temps assignat a un punt de l'ordre del dia.
  - Permetre redactar l'acta de la reunió.
- El sistema pot utilitzar-se paral·lelament amb la plataforma usual de calendari de l'usuari.
- El sistema estarà dissenyat per utilitzar-lo des d'un dispositiu mòbil.

Amb aquestes funcionalitats es vol aconseguir:

1. Obligar a definir els punts que es tractaran a una reunió i el temps que s'hi dedicarà a cada un a l'hora de convocar-la.
2. Mantenir la reunió sota control a partir del feedback del temps transcorregut i els avisos de l'aplicació web.
3. Poder ajudar a la tasca de redactar l'acta de la reunió des de la mateixa aplicació.

Tot això dissenyat i pensat per complementar als sistemes de calendaris que s'utilitzen actualment, com per exemple Google Calendar, i no per substituir-los.

## 2. METODOLOGIA

En aquest projecte s'ha utilitzat una versió adaptada de la metodologia de desenvolupament àgil SCRUM [1].

En aquest cas l'equip desenvolupador i el rol de Scrum master està representat per la mateixa persona, Santi Muñoz, i el Product owner està representat pel tutor a l'empresa, Jordi Llosa.

Els Sprints han tingut una durada d'una setmana, al principi de cada sprint s'han reunit el Product owner i el Scrum master per revisar la feina feta i planejar la feina a fer a continuació, tot seguint el planing elaborat al principi del projecte.

Les actes d'aquestes reunions es poden trobar en el dossier del TFG.

S'ha escollit la metodologia SCRUM ja que permet introduir canvis de requeriments durant el desenvolupament del projecte segons les necessitats del client. Això ajuda a que el resultat final del projecte sigui el més semblant possible a la idea que realment buscava el client. Aquesta metodologia també permet que el client validi les funcionalitats desenvolupades a cada sprint, i no haver-nos d'esperar al final del projecte per saber si resultat es el que el client esperava.

## 3. ARQUITECTURA DEL PROJECTE

Per aconseguir un producte flexible i fàcilment adaptable s'ha decidit separar el frontend del backend.

Per la part de frontend s'ha desenvolupat una aplicació web i una extensió per a Google Chrome utilitzant els llenguatges HTML5, CSS3 i Javascript [2], permetent-nos en un futur poder adaptar l'aplicació web a aplicació nativa mòbil i multiplataforma amb un cost relativament baix.

Pel desenvolupament s'ha utilitzat el framework Model/Vista/Controlador AngularJS [3], desenvolupat per Google.

Per altra banda com a backend s'ha desenvolupat una API REST [4] amb el llenguatge Java i utilitzant la llibreria Jersey2 [5] per a poder implementar les crides Http. Per la transmissió de dades s'utilitza el format JSON [6].

A més a més, el servidor utilitza una base de dades MySQL per mantenir la persistència de les dades.

El servidor ha estat desenvolupat d'una forma modular i utilitzant patrons de disseny per aconseguir un codi flexible i obert a noves funcionalitats.

Totes les classes tenen una interfície on estan documentades les funcionalitats utilitzant Javadoc [7].

En el diagrama següent [Fig.1] es mostra l'estructura del servidor.

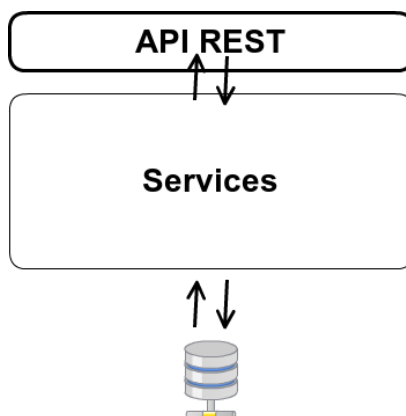


Fig.1 Esquema del servidor

Com es pot veure a l'imatge anterior, el servidor està compost per la capa de la API que implementa les crides Http, la capa de Services que implementa totes les funcionalitats, i finalment la capa de la base de dades que s'encarrega de realitzar les queries al servidor MySQL.

La documentació de les crides Http de la API del producte Plan&Feedback Meeting Tool es pot trobar al document *Plan&Feedback Meeting Tool API* del dossier del TFG.

Aquesta arquitectura ens permet tenir un backend centralitzat i diferents frontends a múltiples dispositius.

En el diagrama [Fig.2] es pot veure de forma general l'arquitectura escollida per desenvolupar aquest projecte.

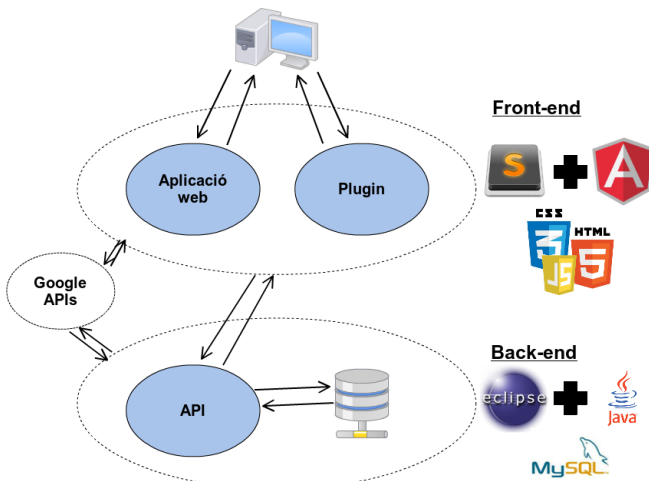


Fig.2 Arquitectura del projecte P&F Meeting Tool

El projecte ha estat desplegat utilitzant els serveis que ens proporciona Google Cloud Platform [8].

La aplicació web i la API REST han estat desplegades conjuntament a Google App Engine [9] sota un mateix projecte empaquetat amb el format WAR, i la base de dades s'ha desplegat a Google Cloud SQL [10].

## 4. PLAN&FEEDBACK MEETING TOOL

Al principi del projecte es va fer un estudi de viabilitat, que es pot trobar adjunt en el dossier del TFG, on es fa un estudi de les solucions ja existents que intenten solucionar part del problema plantejat, les conclusions d'aquesta anàlisi són que ara mateix no hi ha un producte al mercat que proporcioni una solució senzilla al problema plantejat.

Un cop es van veure els resultats d'aquest estudi es va decidir desenvolupar una solució pròpia, es van proposar tres alternatives al tutor de l'empresa, aquestes alternatives es van presentar en format de wireframes i també van ajudar a captar requeriments i a definir el producte.

Finalment es va optar per desenvolupar la proposta que explicaré a continuació.

La proposta desenvolupada està formada per una aplicació web i un plugin per a Google Chrome.

L'aplicació web està composta per totes les funcionalitats del producte Plan&Feedback Meeting Tool, que es pot trobar disponible al següent enllaç: <http://pfmeeting.com>

Totes les funcionalitats desenvolupades estan encarades a complir els objectius i requeriments del projecte, els quals han estat revisats i actualitzats a mesura que avançava el projecte, aconseguint un producte útil i adaptat a les necessitats del mercat.

A continuació s'explicaran les funcionalitats principals del producte.

### 4.1 Crear una reunió

El producte Plan&Feedback Meeting Tool ens permet crear una reunió [Fig.3] buida o importar una reunió que tinguem creada al nostre calendari de Google Calendar. Les dades bàsiques d'una reunió són el Títol, la Data, la Descripció i l'agenda de la reunió.

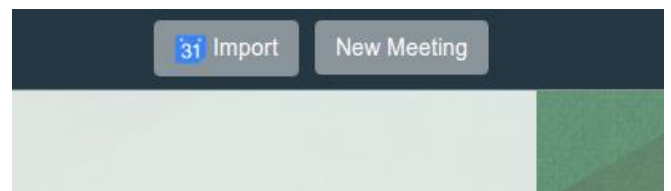


Fig.3 Botons per importar o crear una reunió

Si cliquem a *Import* ens demanarà accedir al nostre compte de Google i donar permisos a l'aplicació per accedir als nostres calendaris, un cop acceptat apareixerà un popup [Fig.4] on poder seleccionar la reunió del nostre calendari.

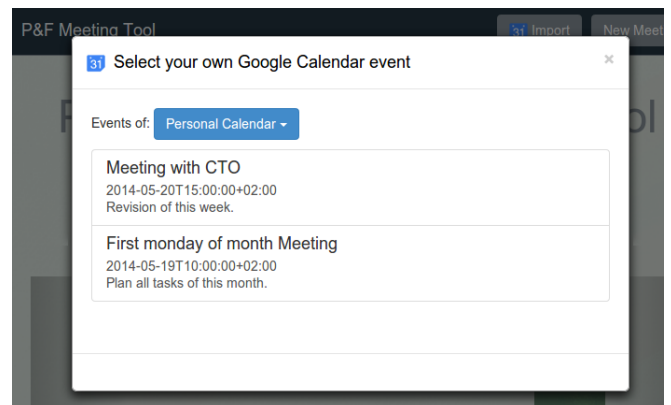


Fig.4 Popup on poder seleccionar la reunió del nostre calendari

Al seleccionar un esdeveniment ens importa les dades d'aquest a la nostra reunió, i a més a més afegeix el link de la reunió de pfmeeting.com a la descripció de l'esdeveniment de Google Calendar per a que qualsevol assistent pugui accedir a l'aplicació web.

Al importar un esdeveniment des de Google Calendar també l'estem sincronitzant amb la reunió creada a

l'aplicació web, això ens permet fer canvis a l'esdeveniment de Google Calendar i que aquests es vegin reflectits a l'aplicació web i viceversa. A més a més, l'hora de finalització del esdeveniment a Google Calendar ve determinada per la durada dels punts de l'agenda de la reunió a P&F Meeting Tool.

Un cop s'ha creat la reunió podem editar qualsevol camp i afegir-hi l'agenda i la durada estimada de cada punt. En la [A1.Fig.2] es pot veure una reunió d'exemple.

Les dades de la reunió estan sincronitzades amb el servidor, això permet que si un usuari fa algun canvi a la reunió, tots els altres usuaris que la tinguin oberta veuran el canvi en temps real. Això s'aconsegueix verificant les dades amb el servidor cada 5 segons.

Referent al sistema implementat per importar esdeveniments de Google Calendar i poder-los mantindre sincronitzats s'ha utilitzat el protocol d'autenticació OAuth2 [11] i la API de Google Calendar [12].

Per la part d'autenticació del usuari mitjançant el seu compte de Google s'ha utilitzat el flow dissenyat per aplicacions web de OAuth2[13].

En la imatge següent [Fig.5] es pot veure en què consisteix aquest flow.

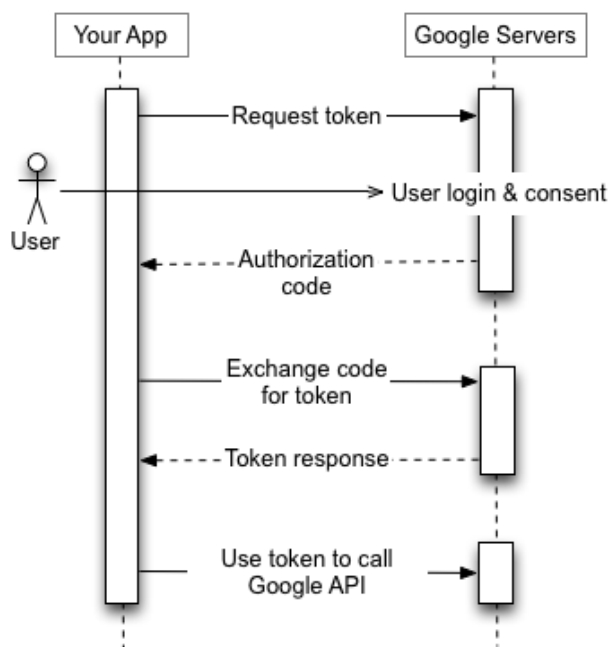


Fig.5 Flow d'autenticació per aplicacions web de OAuth2

Aquest flow ens permet que el backend, amb les llibreries per java corresponents, faci crides en nom de l'usuari quan sigui necessari sense el seu permís exprés. A més a més també permet fer crides des del frontend amb el client javascript [14].

Un cop tenim un Token de OAuth2 podem fer crides a la API de Google Calendar utilitzant les llibreries de Google APIs específiques per a cada llenguatge. En el cas del frontend utilitzem el client per Javascript[14] i per backend el client per java[15].

Per mantenir les dades en consistència entre Google Calendar i l'aplicació web es tracten dos casos d'ús per separat i de forma totalment diferent.

El primer cas seria que l'usuari modifiqués el Títol, Descripció o Data des de l'aplicació web. Per modificar l'esdeveniment vinculat a Google Calendar el servidor utilitza els codis d'autorització generats en el moment d'importar l'esdeveniment a l'aplicació web, i que estan guardats a la base de dades, per modificar l'esdeveniment de Google Calendar fent-se passar per l'usuari que ha importat aquest esdeveniment.

Per altra banda tenim el cas que l'usuari modifiqui l'esdeveniment des de Google Calendar. Per poder detectar els canvis al calendari del usuari utilitzem el sistema de notificacions push de Google Calendar [16], el qual ens permet subscriure'ns a un canal de notificacions que ens avisarà cada cop que hi hagi un canvi al calendari del usuari.

Aquesta notificació és rebuda a la nostra API i el servidor s'encarrega de buscar els canvis efectuats i aplicar-los a les reunions que tenim a la base de dades.

Finalment quan el frontend verifica les dades amb el servidor actualitza els canvis a la vista per a que l'usuari pugui veure'ls.

Amb aquesta funcionalitat aconseguim que el producte es pugui utilitzar per complementar les funcionalitats de Google Calendar. L'objectiu és que l'usuari final continui utilitzant Google Calendar per crear reunions i invitar als assistents, i que a més a més gràcies a P&F Meeting Tool pugui augmentar les funcionalitats disponibles per millorar la gestió de la reunió.

## 4.2 Gestió d'una reunió

Per portar el control durant la reunió disposem de quatre botons:

- Play ▶: Ens permet començar o continuar la reunió. El temps general i del punt on ens trobem començarà a decrementar. Quan s'esgota el temps de la reunió el cronòmetre general es posa en vermell i comença a cronometrar negativament fins que es finalitza la reunió [Fig.6].

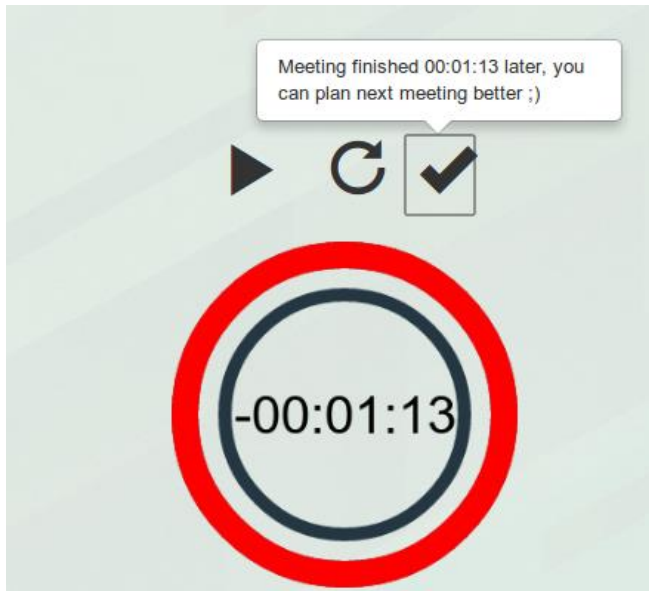





Fig.6 Temps negatiu a la reunió

- Pause : Ens permet pausar la reunió.
- Reiniciar : Ens permet reiniciar la reunió. Tots els punts de l'agenda i el temps total tornen a la seva durada original.
- Finalitzar : Ens permet indicar que la reunió ha finalitzat. Tots els punts de l'agenda i el temps total passen a ser 0 [Fig.7].

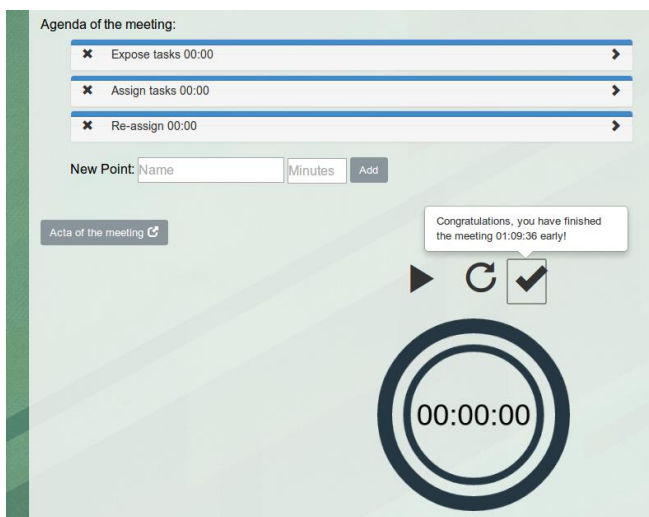


Fig.7 Indiquem que la reunió ha finalitzat

Durant la reunió quan queden 3 minuts per acabar un punt apareix una notificació d'escriptori [17], [A1.Fig.3] acompanyada d'un so d'alerta, això ajuda mantenir el temps de la reunió sota control. Aquesta notificació apareix encara que el navegador estigui minimitzat o es trobi en una altra pestanya.

### 4.3 Afegint l'agenda del dia

En l'apartat de *Agenda of the meeting* podem afegir els punts de l'agenda de la reunió amb la seva respectiva durada. Podem veure un exemple a [A1.Fig.2]. La llista de punts de l'agenda son drag'n'drop, permetent-nos reordenar-los quan sigui necessari. També podem eliminar un punt clicant sobre el seu icona X.

També disposem d'un cronòmetre que ens dona feedback del temps general (suma dels temps de cada punt).

### 4.4 Acta de la reunió

Durant la reunió tenim la possibilitat de redactar l'acta des de la mateixa aplicació web. Els punts de l'agenda es poden desplegar per deixar pas a un quadre de text [Fig.8] on escriure tots els comentaris sobre el punt en qüestió.

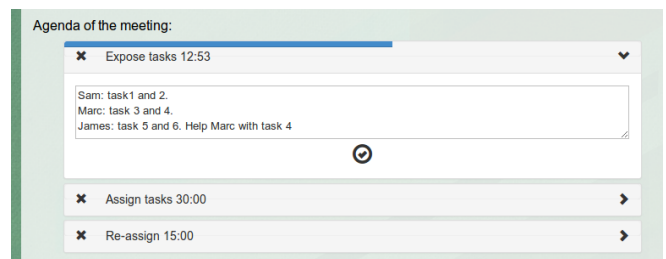


Fig.8 Afegint comentaris als punts de l'agenda

Un cop hem acabat d'afegir tots els comentaris desitjats podem generar l'acta de la reunió clicant al botó *Acta of the meeting*, això ens genera un pdf on es fa un recull del títol, data, descripció i l'agenda de la reunió [Fig.9].

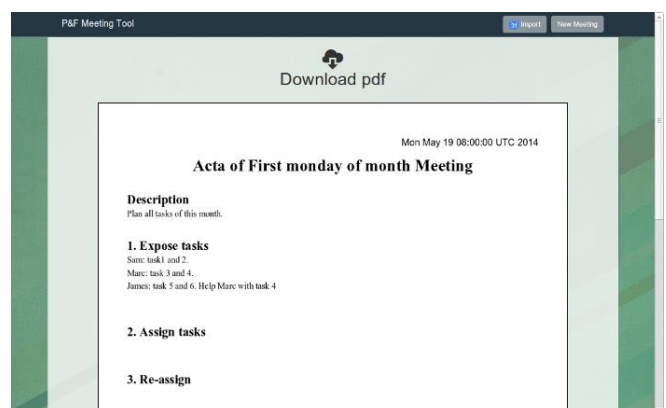


Fig.9 Acta generada automàticament

L'aplicació web mostra una vista preliminar de l'acta i la opció de descarregar-la en format pdf.

Aquest pdf és generat des del backend amb la llibreria per Java anomenada iText [18], la qual ens permet crear



arxius pdfs amb una gran varietat d'elements (títol, text normal, capçaleres, peus de pàgina...).

#### 4.5 Disseny responsive

L'aplicació web ha estat dissenyada per poder adaptar-se i ser utilitzada des de qualsevol dispositiu [Fig.10]. Per aconseguir-ho s'ha utilitzat la llibreria Bootstrap [19], una llibreria de components CSS3 que ens facilita l'organització dels elements i del disseny responsive.

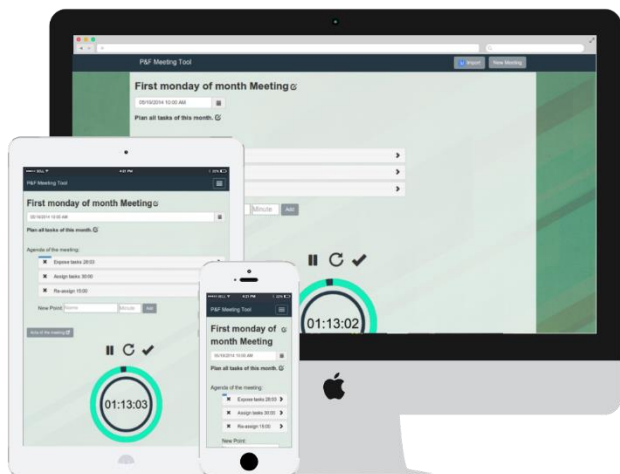


Fig.10 Disseny responsive de l'aplicació web

#### 5 PLAN&FEEDBACK MEETING PLUGIN

A més de l'aplicació web, s'ha desenvolupat una extensió per Google Chrome per facilitar el procés de crear una reunió [Fig.11].

El plugin es pot instal·lar des de la mateixa pàgina de home de l'aplicació web o des de la Chrome Web Store [20]

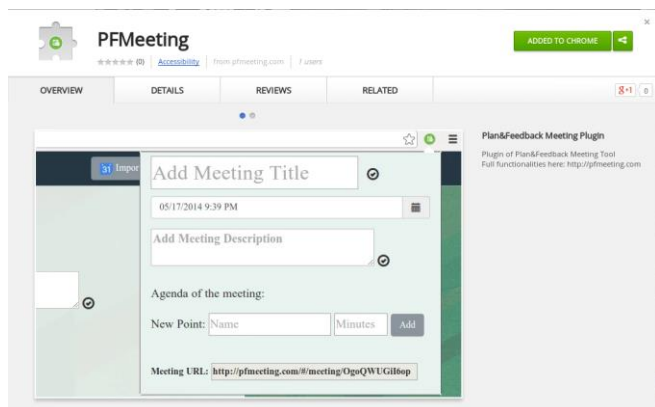


Fig.11 P&F Meeting Plugin

Els plugins de Google Chrome es desenvolupen amb els llenguatges HTML, CSS i Javascript, això ha permès desenvolupar el plugin re-aprofitant el mateix codi de l'aplicació web, afegint només alguns fitxers específics pels plugins de Google Chrome.

#### 6 CONCLUSIONS

Els objectius originals s'han complert correctament, inclús ha donat temps de poder implementar funcionalitats que no estaven planejades. Per arribar a complir aquests objectius s'ha passat per un seguit de processos de l'enginyeria del software que han permès desenvolupar el projecte d'una forma rigorosa i flexible als canvis d'una forma eficient.

En la primera fase del projecte es va fer una captura de requeriments on, posteriorment, es van exposar varies solucions al problema plantejat. De cara al projecte va ser molt important arribar a un consens amb el tutor per acordar els objectius del projecte i fins a on es volia arribar en terme de funcionalitats. Això va permetre fer una primera planificació amb totes les tasques a desenvolupar per poder assolir els objectius plantejats.

Durant el desenvolupament del projecte s'ha utilitzat la metodologia àgil SCRUM, la qual ha permès acabar de definir el projecte setmana a setmana i poder anar reajustant la planificació segons el ritme de desenvolupament. Per altra banda la utilització d'SCRUM ha implicat que la planificació feta al principi amb un diagrama de Gantt acabés sent una eina per únicament mostrar el progrés de les tasques planejades, ja que aquestes canviaven molt ràpidament entre sprints, el que provocava que el diagrama de Gantt com a eina de planificació perdés el valor. Això m'ha fet adonar que al utilitzar una metodologia àgil com SCRUM els diagrames de Gantt serveixen per poder fer una planificació general al principi del projecte, però que perd el sentit si intentem utilitzar-lo a l'hora de planificar tasques concretes.

Pel que fa a les tecnologies utilitzades, al principi del projecte es van escollir una serie de frameworks i llenguatges a utilitzar després d'un estudi previ. La majoria d'aquests no els havia utilitzat mai, això ha implicat haver d'aprendre un seguit de tecnologies des de zero, amb la conseqüència que durant la primera meitat del projecte el desenvolupament va ser mes lent del previst. Això m'ha fet adonar que una mala selecció de tecnologies complexes i desconegudes podria haver fet que el projecte no arribés als objectius planejats.

L'arquitectura que es va triar pel projecte, desenvolupar per separat el frontend i el backend, ha resultat ser la més òptima i eficaç. Ha permès crear un producte flexible i fàcilment adaptable a diferents plataformes amb un cost molt baix.

Normalment les persones amb un perfil tècnic que desenvolupen un projecte, com en aquest cas, es centren molt en desenvolupar funcionalitats molt complexes però que potser no tenen un valor tan elevat com es pensen de cara al producte que s'està desenvolupant, en el meu cas el meu tutor m'ha ajudat a agafar una visió més global i a aprendre a valorar les decisions pensant amb el producte i els usuaris finals que l'utilitzaran, sempre buscant la forma més senzilla per resoldre les seves necessitats.

Plan&Feedback Meeting Tool és un projecte en continu desenvolupament i amb la intenció de seguir millorant i afegint noves funcionalitats. Com a vies de continuació el primer que es vol fer és adaptar l'aplicació a nativa pels dispositius mòbils utilitzant el framework PhoneGap, el qual ens transforma una aplicació web feta amb HTML, CSS i Javascript a aplicació nativa per diferents sistemes operatius de mòbils (Android, IOS, Windows Phone...). El següent pas serà implementar un sistema premium de pagament per crear reunions privades que requereixin autenticació per accedir-hi i poder-les modificar, permetent generar un model de negoci entorn l'aplicació.

El resultat final d'aquest projecte és una aplicació web per ajudar i millorar el procés de gestió d'una reunió a petites i mitjanes empreses. Aquest producte ha estat probat a l'empresa Worldsensing amb una molt bona acollida, gràcies a la seva col·laboració s'ha pogut tindre un feedback directe de l'ús del producte en un entorn real, i això ha permès millorar la usabilitat i incorporar millores a l'aplicació.

Finalment dir que aquest projecte ha estat presentat al concurs InnovaApps+ [21] i en el dossier del TFG adjunto la documentació generada pel concurs, que consta dels següents documents:

- *¿Qué es P&F Meeting Tool?:* Descripció de totes les funcionalitats de l'aplicació.
- *Plan&Feedback Meeting API:* Descripció dels elements i crides http de la API.
- *Arquitectura del proyecto:* Breu explicació de l'arquitectura del projecte.

## AGRAÏMENTS

M'agradaria agrair al meu tutor a l'empresa, Jordi Llosa, pel seu rol de "Client" del producte, que setmana rere setmana m'ha ajudat a perfilar i a encaminar el desenvolupament del producte, sense deixar de banda els consells més tècnics com a enginyer.

Per altra banda també vull agrair al meu tutor acadèmic, Xavier Roca, pel seu ajut a l'hora de documentar i formalitzar el projecte.

## BIBLIOGRAFIA

- [1] SCRUM: Metodologia de desenvolupament àgil. <http://www.proyectosagiles.org/que-es-scrum>
- [2] Desenvolupament del frontend amb HTML, CSS i Javascript per seguir el standard de desenvolupament web [http://www.w3.org/wiki/The\\_web\\_standards\\_model\\_-\\_HTML\\_CSS\\_and\\_JavaScript](http://www.w3.org/wiki/The_web_standards_model_-_HTML_CSS_and_JavaScript)
- [3] Framework Model/Vista/Controlador AngularJS: <https://angularjs.org/>
- [4] Definició del concepte API REST: <http://asiermarques.com/2013/conceptos-sobre-apis-rest/>
- [5] Jersey2: Framework per crear APIs REST amb Java: <https://jersey.java.net/>
- [6] JSON (JavaScript Object Notation): <http://json.org/>
- [7] Javadoc és una eina per documentar codi Java: <http://es.wikipedia.org/wiki/Javadoc>
- [8] Google Cloud Platform: <https://cloud.google.com/>
- [9] Google App Engine: <https://developers.google.com/appengine/?csw=1>
- [10] Google Cloud SQL: <https://developers.google.com/cloud-sql/>
- [11] Protocol d'autenticació OAuth2: <https://developers.google.com/accounts/docs/OAuth2>
- [12] Google Calendar API: <https://developers.google.com/google-apps/calendar/v3/reference/>
- [13] OAuth2 per Web server applications: <https://developers.google.com/accounts/docs/OAuth2WebServer>
- [14] Client per les APIs de Google per Javascript: <https://code.google.com/p/google-api-javascript-client/>
- [15] Client per les APIs de Google per Java: <https://code.google.com/p/google-api-java-client/>
- [16] Sistema de notifikacions Push de Google Calendar: <https://developers.google.com/google-apps/calendar/v3/push>
- [17] Notifikacions d'escriptori: <http://www.w3.org/TR/notifications/>
- [18] S'ha utilitzat la llibreria iText per crear arxius PDF en Java: <http://itextpdf.com/>
- [19] Bootstrap: Llibreria per components CSS: <http://getbootstrap.com/>
- [20] Plan&Feedback Meeting Plugin a la Chrome Web Store: <https://chrome.google.com/webstore/detail/pfmeeting/mnglk kjdijgnkacndphofmdjcnpfkgfmb?hl=ca>
- [21] InnovaApps+: Concurs sobre aplicacions per millorar la productivitat a empreses, organitzat per Google i BBVA: <http://www.bbvaopen4u.com/innovaapps/es>

### Altres llocs consultats

Pàgines per desenvolupadors:

- <http://stackoverflow.com/>
- <https://groups.google.com/>

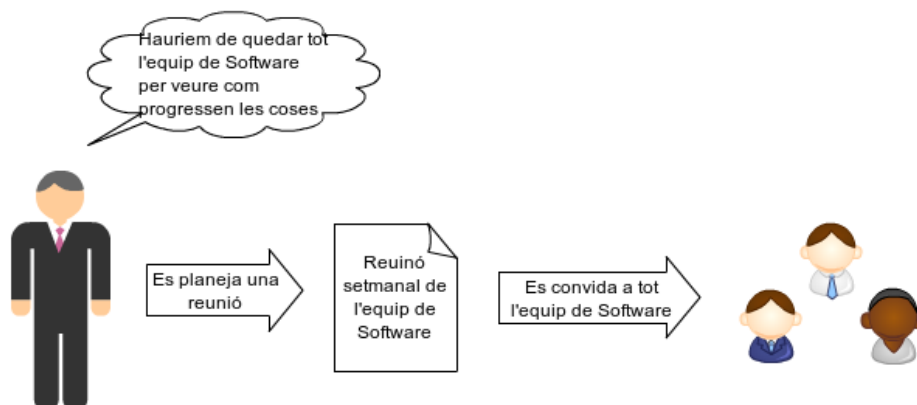
Tutorial per desplegar l'aplicació web a Google App Engine: <https://developers.google.com/appengine/docs/java/tools/maven>

## APÈNDIX

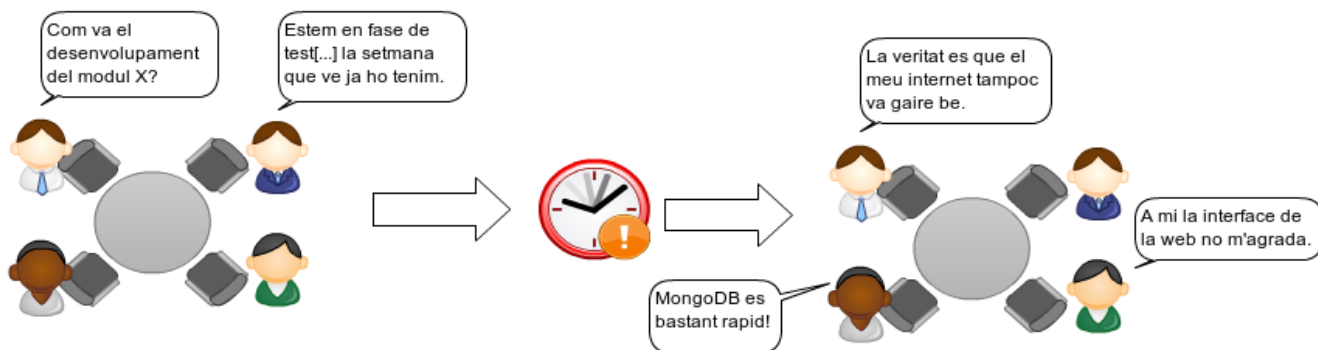
### A1. FIGURES

A1. Fig.1

#### Abans d'una reunió:

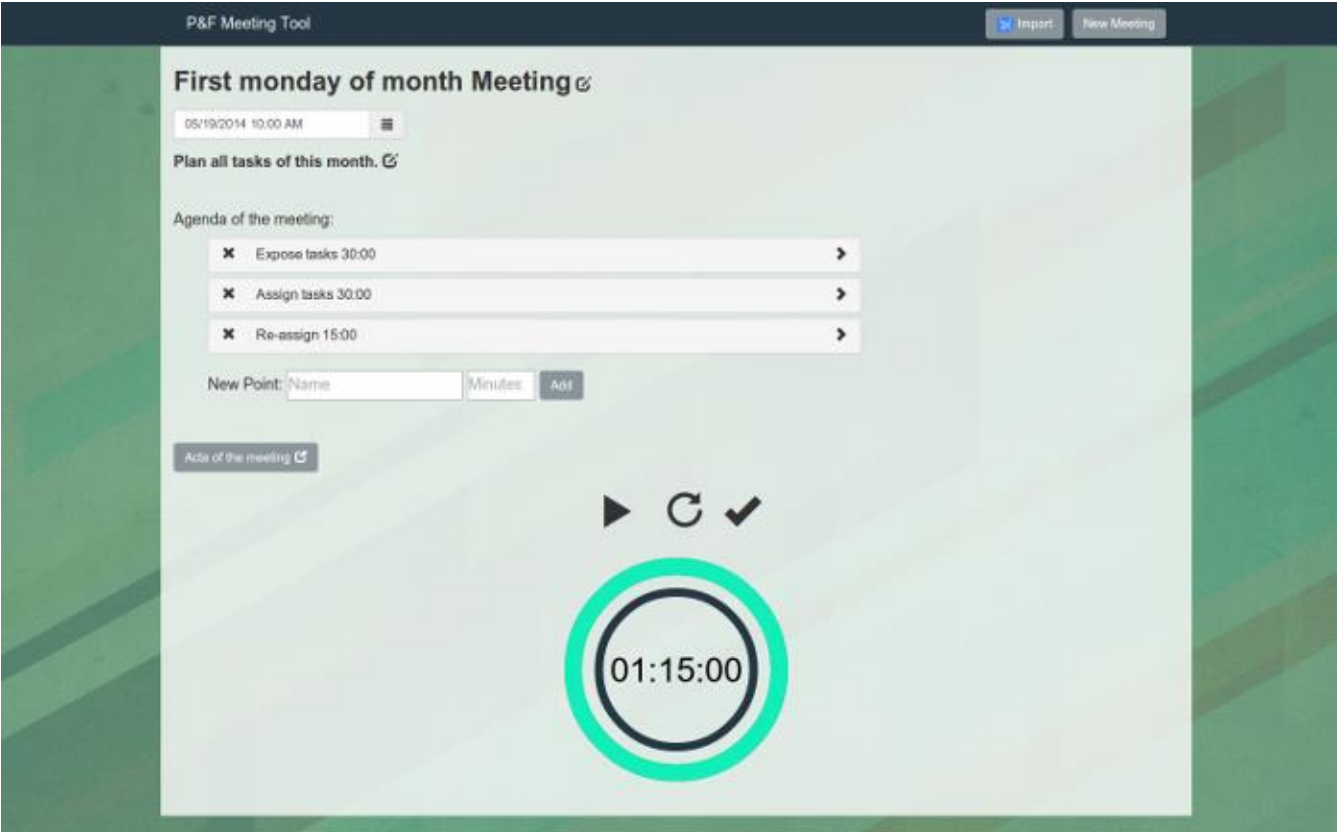


#### Durant la reunió:





A1. Fig.2



A1. Fig.3

